

**PAT-N :** JP403214679A

**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 03214679 A

**TITLE:** CHAMBER FITTED WITH OPTICAL WINDOW SCREENING  
MECHANISM

**PUBN-DATE:** September 19, 1991

**INVENTOR-INFORMATION:**

**NAME**

KAWAKAMI, TAKESHI

ARAI, MOTOHIRO

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

**NAME**

NEC CORP

**COUNTRY**

N/A

**APPL-NO:** JP02010061

**APPL-DATE:** January 18, 1990

**INT-CL (IPC):** H01S003/034, H01S003/10

**US-CL-CURRENT:** 372/61

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To prevent the adhesion of pollutant to an optical element by equipping it with a means with such a rotating means as to accord the position of the opening of a rotary plate fitted with opening and the position of an optical element with each other the instant light passes by and cover the optical window by a screen for the time excluding it.

**CONSTITUTION:** A rotary plate 1 fitted with opening, composed of a screen covering an optical element 4 and a rotary plate 7, is provided in the

chamber which has an optical chamber 10. And it is equipped with a window screening mechanism which has such rotary means 3 as to adjust the position of an opening 7 and the position of the optical window 10 with each other. At the instant the light passes through the opening 7 and cover the optical window 10 for the time excluding it with the screen. Hereby, the optical window can be screened from the inside of the chamber by the rotary plate fitted with opening for the time excluding the time when the light transmits or reflects, whereby the gas flow in the direction of the optical element can be limited, so it becomes possible to avoid the adhesion of pollutant to the optical element.

**COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio**

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-214679

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)9月19日

H 01 S 3/034  
3/10

Z

7630-5F  
7630-5F

H 01 S 3/03

G

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 光学窓遮蔽機構付チャンバ

⑯ 特 願 平2-10061

⑰ 出 願 平2(1990)1月18日

⑱ 発 明 者 川 上 威 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内  
 ⑲ 発 明 者 新 井 基 尋 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内  
 ⑳ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号  
 ㉑ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

光学窓遮蔽機構付チャンバ

## 2. 特許請求の範囲

- (1) 光を透過させる透過窓や光を反射する反射窓である光学素子と前記光学素子を保持する手段とからなる光学窓を持つチャンバ内に、前記光学窓を覆う遮蔽部分と一箇所以上の開口部分とから構成される開口付回転板と、前記光が光学窓を通過する瞬間に前記開口付回転板の開口部分の位置と前記光学窓の位置とを一致させ、それ以外の時間は前記遮蔽部分により前記光学窓を覆うように前記開口付回転板を回転させる回転手段とからなる光学窓遮蔽機構を備えた光学窓遮蔽機構付チャンバ。
- (2) 光を透過させる透過窓や光を反射する反射窓である光学素子と前記光学素子を保持する手段とからなる光学窓を持つチャンバ内に、少なく

とも一つ以上のワイパーを備えたワイパー付回転板と前記ワイパー付回転板を回転させる回転手段とからなる光学窓遮蔽機構を、前記ワイパーが前記光学素子の表面を掃くように設置したことを特徴とする光学窓遮蔽機構付チャンバ。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は光学窓を備えたチャンバにおいて、光学素子への汚染物質の付着を防止する機構を備えたチャンバに関するものである。

## 〔従来の技術〕

以下、光学窓を持つチャンバの例としてガスレーザ用チャンバについて述べる。

従来の光学窓の汚染を防止する機構を備えたガスレーザ用チャンバについては、特許公開公報昭和58年186985号に記載されているので詳細な説明は省く。この公報に記載されている光学窓の汚染を防止する機構を持つガスレーザ用チャンバの構造を第6図に示す。このガスレーザ用

チャンバにはレーザガスの取り出し口 13 と光学窓部にレーザガスの導入口 14 と、さらにレーザガスを循環するためのポンプ 15 と電気集塵器 16 が設置されている。光学窓の部分は、レーザ共振器を構成する反射鏡（光学素子）4 をチャンバ壁 5 に単に密着・固定してあるだけの構造になっている。このためこの従来のガスレーザ用チャンバにおいては、光学素子 4 の汚染を防止するためレーザ励起の放電で生成された不純物を含むレーザガスを取り出し口 13 からポンプ 15 で電気集塵器 16 に送り電気集塵器 16 で不純物を除去し、再生したレーザガスを再度導入口 14 からチャンバ内に導入することにより光学素子への不純物の付着を防止している。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述のように、光学素子の汚染を防止するには、ガスレーザ用チャンバにレーザガスの取り出し口と光学窓部に導入口を設け、さらにポンプと電気集塵器を備えなければならない。このため、チャンバの構造が複雑になり大型化を招く欠点があっ

- 3 -

を特徴としている。

〔作用〕

本発明においては光が透過または反射するとき以外の時間は開口付回転板により光学窓をチャンバ内部から遮蔽し、光学素子方向へのガス流を制限することができるため、光学素子への不純物の付着を回避することが可能となる。またワイパー付回転板により、光学素子の付着物を除去するので光学窓を常に清浄に保つことが可能である。またワイパー付回転板に開口を設けることで、上記の相乗効果が得られる。

〔実施例〕

次に図面を用いて本発明の実施例について説明する。

第 1 図は本発明の第 1 の実施例で、光学窓遮蔽機構付チャンバの光学窓を示す断面図である。この実施例においてはガラス板で成る光学素子 4 が嵌め込まれた光学窓 20 のチャンバ内に光学窓 20 を覆う遮蔽部分と一箇所以上の開口部分とから構成される開口付回転板 1 を配置し、これを回

- 5 -

た。

本発明の目的は、簡易で小型な光学素子の汚染を防止する機 を持つ光学窓遮蔽機構付チャンバを提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明による光学窓遮蔽機構付チャンバは、光学窓を持つチャンバ内に光学素子を覆う遮蔽部分と 1 つ以上の開口部分とから構成される開口付回転板を設け、光が通過する瞬間に開口部分の位置と光学窓の位置とを一致させ、それ以外の時間は遮蔽部分により光学窓を覆うような回転手段をもつ窓材遮蔽機構を備えていることを特徴としている。

また光学窓を持つチャンバ内に光学素子の表面を掃く少なくとも 1 つ以上のワイパーを持つワイパー付回転板とワイパー付回転板を回転させる回転手段を備えていることを特徴としている。またこのワイパー付回転板に少なくとも一箇所以上の開口を設け、光が通過する瞬間に開口と光学窓の位置が一致するような回転手段を備えていること

- 4 -

転軸 2 を介してモータ 3 により回転させる構成を採っている。

光が光学窓を透過または反射する瞬間に開口部分の位置を光学窓 20 の位置と一致させ、それ以外の時間は遮蔽部分により光学窓 20 を覆うようにモータ 3 の回転を同期させる。この結果、光学素子 4 にチャンバ内で生成した不純物等が付着することによる光学窓 20 の透過率または反射率の劣化を低減することが可能となる。

第 2 図に、本発明の第 2 の実施例である開口付回転板 6 の正面図を示す。第 2 図に示した開口付回転板 6 には回転軸 2 に対して同心円上に 4 個の開口 7 を設けてある。ここで光が透過または反射する瞬間に開口付回転板 6 の開口 7 が光学窓の位置にくるように、また、それ以外の時間においては開口付回転板 6 の開口 7 の開いていない部分により光学窓が遮蔽されるように開口付回転板 6 の回転を同期させる。

第 3 図に、本発明の第 3 の実施例である開口付回転板の正面図を示す。第 3 図に示した開口付回

- 6 -

転板 8 は 6 つの遮蔽羽根 9 を設けたプロペラ状の形状をしている。

ここで光が透過または反射する瞬間以外の時間においては遮蔽羽根 9 により光学窓が遮蔽されるように開口付回転板 8 の回転を同期させる。

第 4 図に本発明の第 4 の実施例である光学窓遮蔽機構付チャンバのワイパー付回転板の正面図を示す。この実施例では第 4 図で示すように、ワイパー付回転板 10 に回転軸 2 に対し同心円上の位置に、光学窓を掃くようなワイパー 11 を設けている。このため、ワイパー付回転板 10 を回転させることにより光学素子に付着した不純物を除去することが可能となり、光学素子の汚染の低減はさらに向上する。

第 3 図に示した開口付回転板 8 にワイパーを適用したワイパー付回転板を用いても同様な効果が得られる。

ワイパー 11 の材質としてはテフロン（登録商標）等が好ましい。またワイパー 11 の代わりにブラシを使用してもよい。

- 7 -

バ、ヒートパイプオープンや分子線エビタキシー用チャンバ等とて用いても良い。

#### 〔発明の効果〕

上記実施例で述べたように、本発明による光学素子の汚染を防止する機構により光学素子の汚染を減少させることができ光学素子を交換するまでの時間が長くなる。さらに、光学素子の汚染を防止する機構の構造が簡易なため光学窓遮蔽機構付チャンバの小型化が可能である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の第 1 の実施例である光学窓遮蔽機構付チャンバの光学窓の断面図、第 2 図は本発明の第 2 の実施例である開口付回転板の正面図、第 3 図は本発明の第 3 の実施例である開口付回転板の正面図、第 4 図は本発明の第 4 の実施例であるワイパー付回転板の正面図、第 5 図はガスレーザ用チャンバの断面図、第 6 図は従来の光学素子の汚染を防止する機構を備えたガスレーザ用チャンバである。

- 9 -

第 5 図に本発明の第 5 の実施例であるガスレーザ用チャンバである光学窓遮蔽機構付チャンバの断面図を示す。この場合は、開口付回転板 1 の回転をレーザ放電のタイミングと同期させることにより、レーザ出力の得られる瞬間のみ回転板の開口部分が光学窓の位置にくるようにする。これにより光学素子 4 である反射鏡や半透明鏡の汚染による劣化がもたらすレーザ出力強度の低下を低減することが可能となる。

上記に述べたように、従来の光学素子の汚染を防止する機構を備えたガスレーザ用チャンバと異なり、本発明による光学素子の汚染を防止する機構は構造が簡易であるため、チャンバの小型化を図ることができる。

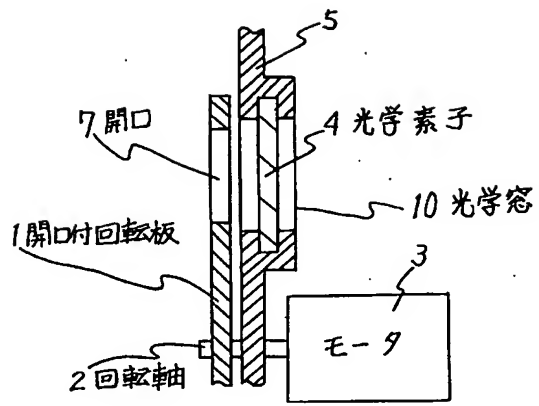
上記実施例では、光学窓遮蔽機構に開口付回転板を用いたが、開口を設けたワイパー付回転板を用いても効果は同様である。また上記実施例においては、光学窓遮蔽機構付チャンバとしてガスレーザ用チャンバを用いた例について述べたが、化学気相成長用チャンバ、プラズマ生成用チャン

- 8 -

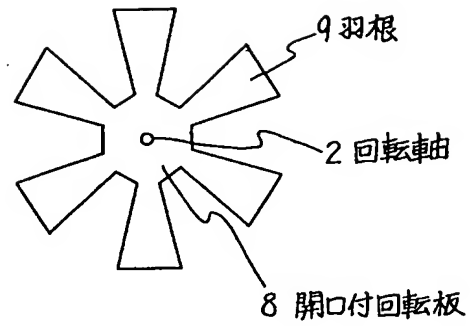
1, 6, 8 ……開口付回転板、2 ……回転軸、3 ……モータ、4 ……光学素子、5 ……チャンバ壁、7 ……開口、9 ……遮蔽羽根、10 ……ワイパー付回転板、11 ……ワイパー、13 ……取り出し口、14 ……導入口、15 ……ポンプ、16 ……電気集塵器。

代理人 弁理士 内 原 晋

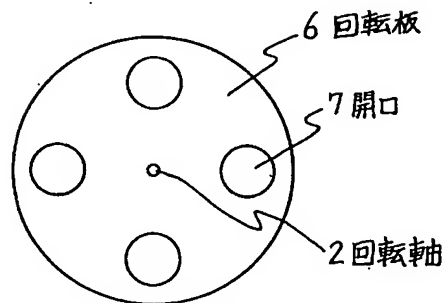
- 10 -



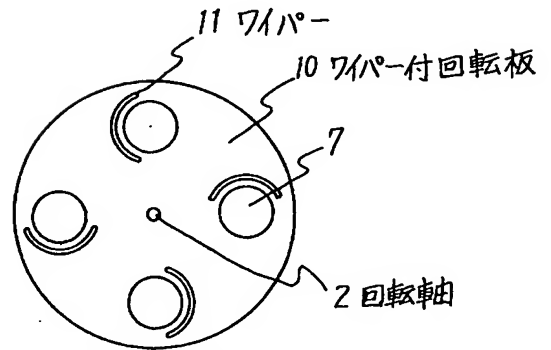
第 1 図



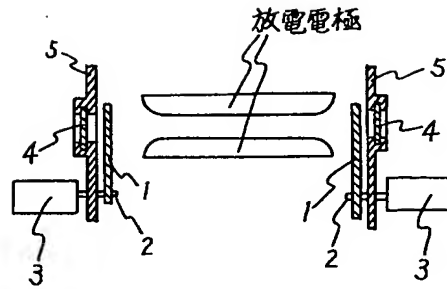
第 3 図



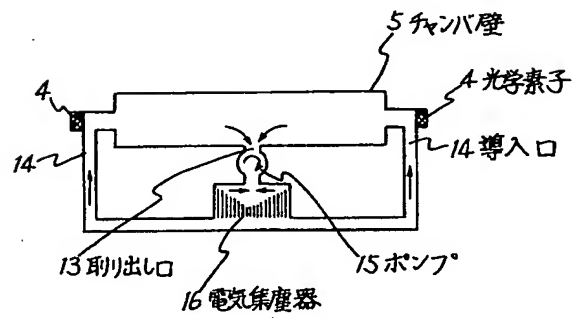
第 2 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図